



Ciencia de datos (Modalidad Presencial)

Guía para el profesor

Clave LSTI2309

Nivel Profesional Semestral

Contenido

Datos generales.....	3
Competencias esenciales	3
Introducción al certificado	3
Información general	3
Calendario de entregas	6
Temario.....	7
Preguntas más frecuentes.....	9
Guía para las sesiones.....	11
Avance del proyecto.....	29
Entrega del proyecto final.....	30
Prácticas de bienestar	31

Datos generales

Nombre del certificado: Ciencia de Datos

Nivel: Profesional

Modalidad: Presencial

Clave: LSTI2309

Analiza grandes volúmenes de datos mediante el uso de tecnologías y técnicas de ciencia de datos, con el fin de extraer información útil y realizar predicciones que apoyen la toma de decisiones estratégicas.

Competencias esenciales

Resolución de problemas

Introducción al certificado

¡Bienvenido al mundo de la ciencia de datos, un campo esencial en la era digital! En esta experiencia educativa, profundizarás y ampliarás tus conocimientos sobre el análisis y la gestión de la información; además, conocerás de qué manera el lenguaje de programación Python y las bases de datos son de gran ayuda en esta tarea.

Debido al gran avance tecnológico de las últimas décadas, una buena parte de la información existente, hoy en día, se encuentra digitalizada, así que resulta necesario implementar la ciencia de datos para la toma de decisiones. Esta disciplina combina herramientas, métodos y tecnologías, de tal forma que las empresas pueden tomar mejores decisiones, basadas en un análisis estructurado, al implementar uno o varios instrumentos diseñados específicamente para dicha misión.

En esta experiencia educativa, tendrás la oportunidad de explorar varios temas fundamentales, como los principios básicos de la ciencia de datos, el manejo y análisis de Big Data, así como el uso de Python, el lenguaje de programación que se ha convertido en la herramienta por defecto para el análisis de datos, sobre todo, debido a su simplicidad y poderosas librerías. Asimismo, aprenderás sobre el almacenamiento de información, con un enfoque en bases de datos NoSQL y operaciones CRUD, y sobre el uso de Mongo DB.



Esta experiencia educativa no solo te proporcionará un conocimiento teórico y práctico exhaustivo, sino también te brindará los conocimientos requeridos para obtener la insignia digital *Introduction to Data Science*, del curso del mismo nombre, disponible en la plataforma **Skills for All with Cisco**.

Al finalizar tu viaje de aprendizaje, habrás adquirido habilidades técnicas valiosas y, por tanto, estarás equipado para enfrentar y resolver problemas reales en el mundo de los datos; de esta manera, abrirás un abanico de oportunidades profesionales en uno de los sectores más prometedores y en constante evolución.

Información general

Metodología

El **nuevo modelo de Profesional 2023** para Ingeniería en Desarrollo de Software se ha diseñado en *cobranding* con empresas líderes en su ramo, con la finalidad de impartirse a través de una metodología flexible para el aprendiz; desde su diseño, está estructurado para poder impartirse a

través de una modalidad presencial, con el acompañamiento de un docente con experiencia en el ámbito laboral.

La experiencia de los **certificados** promueve la interacción entre aprendedores localizados en un mismo campus de la Universidad Tecmilenio, como una forma de enriquecer su formación; de esta manera, contrastan la realidad de su ciudad o región con la de otros compañeros cuando así se lo permita su disponibilidad, considerando que podrá tener a su disposición la experiencia docente que nutrirá su conocimiento.

- I. **Certificados:** el nuevo modelo de impartición se conforma de 23 certificados, cursados a lo largo de ocho semestres, que se realizan bajo conducción de un académico con experiencia en el ámbito laboral.
- II. **Duración:** cada semestre se conforma de tres certificados con una duración de cinco semanas efectivas por cada uno; asimismo, cuentas con dos semanas de desarrollo integral.
- III. **Bajo conducción de un académico:** el contenido es impartido por un docente en sesiones presenciales, donde se abordan los principales conceptos asociados con las unidades de aprendizaje. El profesor ofrece seguimiento y apoyo a los aprendedores; por su parte, las sesiones presenciales cuentan con una duración de tres horas por día, las cuales se distribuyen en dos bloques (teoría y práctica). La asistencia a estas sesiones presenciales resulta muy importante; por tal motivo, se sugiere que el aprendedor notifique al profesor en caso de no poder asistir y, además, que revise el contenido disponible en la plataforma de cursos (Canvas u otra) para avanzar en su proceso de aprendizaje.

Bibliografía y software

Para cada módulo se sugiere material bibliográfico opcional, así como el software correspondiente.

Bibliografía de apoyo

- Ozdemir, S. (2016). *Principles of Data Science*. Reino Unido. Packt. Recuperado de <https://eds.s.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fMTQ0MTQ2M19fQU41?sid=3e941953-5593-4723-a586-49d227f4904e@redis&vid=24&format=EB&rid=1>

Bibliografía de apoyo disponible en Amazon México:

- Kelleher, J., y Tierney, B. (2021). *Ciencia de datos*. Chile: Ediciones UC. Recuperado de https://www.amazon.com.mx/Ciencia-datos-Conocimientos-Esenciales-Spanish/dp/9561427583/ref=sr_1_2?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crd=3TISU5JLW11CE&keywords=Data+Science+John+D.+Kelleher&qid=1701149699&pref_ix=data+science+john+d.+kelleher%2Caps%2C112&sr=8-2

Software

- Colaboraty. (s.f.). *Te damos la bienvenida a Colab*. Recuperado de <https://colab.research.google.com/>
- Mongo DB. (s.f.). *Try MongoDB Community Edition*. Recuperado de <https://www.mongodb.com/try/download/community>

Evaluación

La evaluación es una combinación de los siguientes elementos:

- Actividades que retoman el contenido conceptual de los temas de la semana.
- Proyecto, dividido en dos fases, con el que el participante demostrará las habilidades y conocimientos requeridos para acreditar el certificado.

A continuación, puedes revisar el detalle de la evaluación:

Evaluable	Ponderación
Actividad I	6%
Actividad II	6%
Avance del proyecto	30%
Actividad III	6%
Actividad IV	6%
Actividad V	6%
Entrega final del proyecto	40%
Calificación final	100%

Las sesiones se dividen en dos bloques. Estas son las actividades que se recomienda realizar:

Bloque 1	Bloque 2
<ul style="list-style-type: none"> • Bienvenida y presentación de la agenda. • Actividad de bienestar. • Recapitulación del bloque previo: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aprendizaje activo con dinámicas interactivas. • Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aplicación en contextos reales (introducción). ◦ Explicación de los subtemas del día con ejercicios prácticos. • Receso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación de lo visto en el primer bloque. • Explicación de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Exposición de la actividad por parte del docente. • Ejercicio práctico (aprendizaje activo): <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ◦ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos. • Reflexión guiada por el profesor sobre los aprendizajes y conceptos vistos. • Avances de los temas, tareas y proyectos que se realizarán al día siguiente o en el transcurso de la semana (fuera de la sesión).

Antes de acudir a una sesión, es necesario que revise las explicaciones correspondientes, ya que te proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas del certificado; de igual manera, necesitas hacer las lecturas y observar los videos obligatorios.

Durante las sesiones presenciales, el docente ofrece una breve explicación del tema, resuelve dudas y comparte las instrucciones de lo que se debe realizar fuera de dichas sesiones.

Actividades y fases del proyecto

El avance y entrega final del proyecto se han diseñado para realizarse de manera individual.

Como una forma de promover el dinamismo y la interacción de los participantes en distintos formatos durante las sesiones, el profesor alterna intervenciones individuales, plenarios y grupales, las cuales enriquecen tus puntos de vista y, al mismo tiempo, te dan la oportunidad de presentar tus ideas y posturas en torno a los temas.

El resultado de las actividades, del avance y la entrega final del proyecto deben entregarse a través de la plataforma tecnológica para su revisión por parte del docente. Es muy importante que revises el esquema de evaluación, así como los criterios que utilizará el profesor para otorgarte una calificación. Esto se hace para que, desde el inicio de la semana, tengas claro el nivel de complejidad y esfuerzo que requieres para llevar a cabo las entregas y, así, garantizar tu éxito.

En caso de tener dudas sobre el avance y entrega final del proyecto, o bien, acerca de los contenidos, puedes contactar a tu docente a través de los medios que te indique.

Calendario de entregas

Semana de entrega	Tema	Actividad integradora	Proyecto
1	Tema 1. Fundamentos de ciencia de datos		
	Tema 2. <i>Big Data</i>		
	Tema 3. Arquitecturas de almacenamiento de datos		
	Tema 4. Bases de datos NoSQL	Actividad 1	
2	Tema 5. Operaciones CRUD (<i>Create, Read, Update y Delete</i>) con Mongo DB		
	Tema 6. Python para ciencia de datos		
	Tema 7. El proceso de ciencia de datos		
	Tema 8. Análisis exploratorio de datos en Python	Actividad 2	Avance del proyecto
3	Tema 9. Preparación de los datos en Python		
	Tema 10. Procesamiento de datos en Python		
	Tema 11. Análisis preliminar de los datos en Python		
	Tema 12. Regresión lineal simple en Python	Actividad 3	
4	Tema 13. Regresión lineal múltiple en Python - Parte 1		
	Tema 14. Regresión lineal múltiple en Python - Parte 2		
	Tema 15. Regresión lineal múltiple en Python - Parte 3		
	Tema 16. Regresión logística binaria en Python - Parte 1	Actividad 4	
5	Tema 17. Regresión logística binaria en Python - Parte 2		
	Tema 18. Estrategias de comunicación de datos en Python		
	Tema 19. Narrativa y <i>storytelling</i> con datos		
	Tema 20. Ética y privacidad en ciencia de datos	Actividad 5	Entrega final del proyecto

Temario

1. Fundamentos de ciencia de datos
 - 1.1. Conceptos básicos de ciencia de datos
 - 1.2. Áreas que abarca la ciencia de datos
 - 1.3. Casos de estudio de ciencia de datos
2. Big Data
 - 2.1. Big Data: conceptos y herramientas
 - 2.2. Las cinco V del Big Data
 - 2.3. Casos de uso de Big Data
3. Arquitecturas de almacenamiento de datos
 - 3.1. *Data Warehouse, Data Lake y Data Mart*
 - 3.2. Bases de datos NoSQL
 - 3.3. Bases de datos SQL
4. Bases de datos NoSQL
 - 4.1. Introducción a Mongo DB y el modelo de documentos
 - 4.2. Instalación y creación de cuenta en Mongo DB
 - 4.3. Conexión a una base de datos MongoDB
5. Operaciones CRUD (*Create, Read, Update y Delete*) con Mongo DB
 - 5.1. Insertar y buscar documentos
 - 5.2. Reemplazar y eliminar
 - 5.3. Modificar resultados de consulta
6. Python para ciencia de datos
 - 6.1. Creación de la cuenta de Google Colab y uso de Jupyter Notebook
 - 6.2. Carga de datos para exploración numérica usando Pandas y NumPy
 - 6.3. Gráficos de datos con Matplotlib, Pyplot y Seaborn
7. El proceso de ciencia de datos
 - 7.1. Los cinco pasos básicos del proceso de ciencia de datos
 - 7.2. Obtención, exploración y procesamiento de los datos
 - 7.3. Modelado de los datos y comunicación de resultados
8. Análisis exploratorio de datos en Python
 - 8.1. Tipos de datos: estructurados, no estructurados, categóricos y numéricos
 - 8.2. Estadística descriptiva de los datos
 - 8.3. Gráficas básicas para la exploración: box plot, dispersión e histogramas
9. Preparación de los datos en Python
 - 9.1. Identificación de datos faltantes
 - 9.2. Identificación de datos erróneos
 - 9.3. Visualización de datos faltantes y erróneos

10. Procesamiento de datos en Python
 - 10.1. Limpieza de datos
 - 10.2. Imputación de datos
 - 10.3. Estandarización de datos

11. Análisis preliminar de los datos en Python
 - 11.1. Correlación de Pearson
 - 11.2. Interpretación y significado del coeficiente de correlación
 - 11.3. Correlación y causalidad

12. Regresión lineal simple en Python
 - 12.1. Conceptos básicos de la regresión lineal simple
 - 12.2. Variables dependiente, independiente, pendiente e intercepto
 - 12.3. Interpretación de los coeficientes de regresión

13. Regresión lineal múltiple en Python - Parte 1
 - 13.1. Conceptos básicos de la regresión lineal múltiple
 - 13.2. Estimación de parámetros
 - 13.3. Interpretación de los coeficientes de regresión

14. Regresión lineal múltiple en Python - Parte 2
 - 14.1. Supuestos de la regresión lineal: normalidad, independencia y homocedasticidad
 - 14.2. Análisis de residuos
 - 14.3. Diagnóstico y validación del modelo

15. Regresión lineal múltiple en Python - Parte 3
 - 15.1. Métodos para seleccionar las variables más relevantes
 - 15.2. Uso del modelo para realizar predicciones
 - 15.3. Utilización de ANOVA para evaluar la significancia del modelo

16. Regresión logística binaria en Python - Parte 1
 - 16.1. Modelo de Regresión Logística Binaria
 - 16.2. Estimación de coeficientes y *odds ratio*
 - 16.3. Supuestos y condiciones de la regresión logística

17. Regresión logística binaria en Python - Parte 2
 - 17.1. Métodos para evaluar la adecuación del modelo
 - 17.2. Identificación y tratamiento de multicolinealidad y el sobreajuste
 - 17.3. Casos de uso y ejemplos de aplicación

18. Estrategias de comunicación de datos en Python
 - 18.1. Técnicas y estrategias para presentar datos
 - 18.2. Diseño y estética en la visualización de datos
 - 18.3. Criterios para elegir el tipo de gráfico y visualización adecuada

- 19. Narrativa y *storytelling* con datos
 - 19.1. Fundamentos del storytelling con datos
 - 19.2. Técnicas de narración visual con datos
 - 19.3. Casos de estudio y ejemplos prácticos

- 20. Ética y privacidad en ciencia de datos
 - 20.1. Principios éticos en ciencia de datos
 - 20.2. Privacidad y protección de datos personales
 - 20.3. Sesgo y justicia algorítmica

Preguntas más frecuentes

¿En dónde o a quién le reporto un error detectado en el contenido?

Lo puedes reportar a través del botón “Mejora tu curso”, también puedes compartir sugerencias para el contenido y actividades del certificado.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y el tiempo de cada sesión en las semanas?

El coordinador docente te debe proporcionar esta información.

¿Tengo que capturar las calificaciones en Banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures las calificaciones en la plataforma para que los participantes estén informados de su avance y reciban retroalimentación de parte tuya de todo lo que realizan en esta experiencia educativa. En Banner es el registro oficial de las calificaciones de los participantes.

Guía para las sesiones
Semana 1 (temas 1-4)
Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor impartidor se presenta ante el grupo y realiza una dinámica rompehielos, después va a mencionar el tema y subtemas que se abordarán.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo	El profesor impartidor seleccionará algún recurso (video, audio, documento, podcast, app, etcétera) para dar una breve introducción o recapitulación de lo que se va a abordar.	5 minutos.
Desarrollo del tema los temas del día: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	60 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Explicación de la actividad a realizarse.	El profesor impartidor explicará la actividad que se deberá realizar, además de responder las dudas que haya.	10 minutos.
Desarrollo de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos. 	El profesor ayudará a los aprendedores a realizar la actividad o ejercicios prácticos que se van a abordar en el tema.	60 minutos.
Cierre reflexión.	El profesor impartidor guiará el proceso de reflexión sobre los aprendizajes y conceptos vistos en el tema. Realizará las siguientes preguntas detonantes:	15 minutos.

¿Qué te llevas? Y ¿qué aprendiste?

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 1 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Explicar con ejemplos el uso de la ciencia de datos en la vida cotidiana y sus aplicaciones en diferentes disciplinas científicas.
2. Mencionar las ventajas de la ciencia de datos en las organizaciones, sobre todo, la existencia de diferentes áreas implicadas en los procesos empresariales. Mencionar un ejemplo de cada ventaja en casos reales o en experiencias personales o profesionales.
3. Explicar los pasos del proceso de la ciencia de datos. Se debe enfatizar en que estos pasos conllevan al análisis de datos y generar información valiosa, el objetivo final es ayudar a la toma de decisiones en las organizaciones.
4. Ejemplificar las actividades que debe realizar cada perfil de ciencia de datos: científico de datos, ingeniero de datos y analista de datos. Podría ser común que los aprendedores puedan confundir las actividades de los diferentes perfiles, por lo que se debe proponer un gráfico donde se diferencie un perfil de otro.
5. Exponer las diferentes áreas que abarca la ciencia de datos y mencionar ejemplos de cada una. Se sugiere acompañar esta explicación con imágenes o gráficos que ayuden a ubicar cada área para que el aprendedor pueda identificar cada una de manera fácil.
6. Explicar cómo la ciencia de datos está cambiando el rumbo de muchos negocios mediante la recopilación, análisis y tratamiento de datos para generar información relevante dentro de sus actividades organizacionales y comerciales. Se sugiere mencionar ejemplos de cómo la ciencia de datos ha mejorado procesos organizacionales y en diferentes áreas o disciplinas científicas.
7. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 1 (“Chapter 1: How to Sound Like a Data Scientist”) del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje, así como revisar el módulo 1.2 y 4.1 del curso de Cisco Academy.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 2 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar la sesión con una breve introducción al concepto de Big Data y cómo ha impactado positivamente en el análisis y tratamiento de datos para la toma de decisiones en las organizaciones.
2. Explicar con algunos ejemplos las aplicaciones del Big Data en aspectos de la vida cotidiana, así como en las disciplinas científicas y tecnológicas. Además, se sugiere mencionar ejemplos de cómo a través del uso del Big Data se están transformando o mejorando procesos en esta nueva era digital.
3. Elaborar un cuadro comparativo en donde se aprecien los tipos de datos que maneja el Big Data en las organizaciones. Mencionar ejemplos de cada tipo de dato y los escenarios donde se aplica cada uno.
4. Realizar una gráfica donde se visualice de manera ordenada todas las fases del Big Data. Se sugiere explicar de manera breve cada una de las fases y hacer hincapié en que estas fases son importantes para el buen manejo y control de los datos para posteriormente generar información que ayudará a la toma de decisiones informada.
5. Fomentar la participación de los aprendedores mediante una lluvia de ideas para ver qué conocen o qué concepto tienen sobre las cinco “V” del Big Data. Después, explicar y dar

ejemplos de cada “V” y resaltar que estas características son importantes debido a que los datos al ser procesados generan información valiosa.

6. Explicar las diferentes áreas científicas, tecnologías o aspectos de la vida cotidiana en las que el Big Data ha ayudado a mejorar sus procesos, se sugiere mencionar ejemplos de cada una de las áreas, esta explicación debe ser acompañada de imágenes o gráficos que apoyen a que el alumno pueda identificar cada aplicación del Big Data de manera fácil.
7. Animar a los aprendedores a revisar el módulo 2.1 del curso de Cisco Academy para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 3 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar la sesión explicando qué es una arquitectura de almacenamiento de datos, su importancia en el análisis y gestión de datos de las organizaciones y los beneficios que han generado a nivel empresarial. Se sugiere enfatizar que las arquitecturas de almacenamiento son importantes para obtener información valiosa que ayuda a la toma de decisiones.
2. Dividir al grupo en tres y asignarle a cada equipo una arquitectura de almacenamiento para que investigue sobre ella. Los equipos deberán exponer lo que encontraron. Para concluir, deberás resumir y explicar de manera detallada las características y diferencias clave entre un *Data Warehouse*, un *Data Lake* y un *Data Smart* en términos de estructura de datos, escalabilidad y rendimiento.
3. Ilustrar con ejemplos el uso correcto de cada arquitectura de almacenamiento. Por ejemplo, un *Data Warehouse* sería más adecuado para analizar datos históricos de ventas o de clientes para la toma de decisiones estratégicas, un *Data Lake* sería útil para almacenar datos no estructurados como registros de eventos en línea y un *Data Smart*, para recomendaciones de productos personalizadas, detección de fraudes, mantenimiento predictivo, etcétera.
4. Mencionar qué es una base de datos y por qué son importantes en el contexto actual. Además, se recomienda ejemplificar cómo se utilizan las bases de datos en diferentes aplicaciones y sectores industriales. Esta explicación debe ir acompañada de imágenes o gráficos que muestren los dos tipos de base de datos que existen.
5. Explicar las características claves y diferencias entre las bases de datos SQL y NoSQL. Se sugiere mencionar los datos estructurados y no estructurados como los tipos de datos que se pueden almacenar en las bases de datos para después nombrar ejemplos de escenarios o casos en los que se usan dichos datos.
6. Indicar las características y ventajas de una base de datos NoSQL y explicar a detalle los tipos de bases de datos NoSQL, entre los que hay de documentos, clave-valor, columnares y de grafos. Asimismo, se recomienda mostrar ejemplos de cada base de datos NoSQL con un escenario de uso y una descripción de cómo se estructurarían los datos en esa base de datos específica.
7. Exponer los conceptos básicos de las bases de datos relacionales y ejemplificar la estructura de una tabla relacional con un diagrama o una representación visual. Posteriormente, explicar las categorías con las que se clasifica SQL para realizar consultas estructuradas (DDL, DML y DCL). Puedes apoyarte de alguna herramienta en línea para mostrar cómo se crearía una consulta SQL simple para recuperar datos de una tabla.
8. Animar a los aprendedores a revisar el módulo 1.2 y 2.1 del curso de Cisco Academy para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 4 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Destacar las características distintivas de MongoDB, como su capacidad para manejar datos no estructurados y su modelo de documentos flexible. Además, se sugiere utilizar ejemplos concretos para ilustrar cómo estas características benefician a los desarrolladores y las organizaciones en la gestión de datos.
2. Explicar de forma detallada qué son las colecciones y documentos en MongoDB, y destacar cómo estos forman la base de la estructura de datos esencial de MongoDB. También, puedes realizar una comparación detallada entre BSON y JSON, y explicar cómo BSON optimiza el almacenamiento y el rendimiento de los datos en MongoDB. Esta actividad se puede complementar con algún gráfico para mostrar la estructura de una estructura BSON y JSON.
3. Mencionar ejemplos prácticos y casos de éxito que ilustren cómo las colecciones y documentos en MongoDB permiten una flexibilidad en el modelado de datos, se podría tomar como ejemplo aplicaciones del mundo real que se han beneficiado de la naturaleza flexible de MongoDB.
4. Se sugiere complementar la información con alguna referencia de sitio web o plataforma de gestión de contenidos que utilice MongoDB para almacenar y organizar artículos, imágenes y comentarios de los usuarios para señalar cómo MongoDB gestiona de manera eficiente los datos y efectúa una entrega rápida de contenido personalizado.
5. Guiar a los estudiantes a través del proceso de instalación paso a paso de MongoDB en un entorno local Windows, proporcionar explicaciones detalladas sobre los requisitos del sistema y las configuraciones necesarias para una instalación exitosa. Posteriormente, se recomienda explicar cómo acceder a la interfaz de línea de comandos de MongoDB y realizar pruebas de acceso a las BD de MongoDB.
6. Compartir el siguiente video a los aprendedores que cuentan con un dispositivo macOS para que conozcan cómo instalar MongoDB en sus dispositivos:
 - Andres Cruz. (2021, 28 de septiembre). *Instalar MongoDB en MacOs | EN 4 MINUTOS con HomeBrew* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=61G8tP0gFLY>
7. Guiar a los aprendedores sobre cómo crear una cuenta en MongoDB Atlas paso a paso, se recomienda hacer énfasis en los beneficios de utilizar servicios centralizados de infraestructura como MongoDB Atlas que proporcionan escalabilidad automática y la alta disponibilidad, posteriormente, muestra cómo configurar un clúster básico en MongoDB Atlas para que los estudiantes se familiaricen con la plataforma.
8. Realizar una práctica en donde los aprendan identifiquen cómo establecer una conexión efectiva a una base de datos MongoDB desde una aplicación utilizando un controlador adecuado. Por otro lado, se sugiere proporcionar ejercicios prácticos donde los aprendedores puedan practicar la escritura y ejecución de consultas en una base de datos MongoDB.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación de la Actividad 1.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Resaltar los desafíos que enfrentan las empresas actuales al producir grandes volúmenes de datos para obtener información valiosa. Posteriormente, mencionar algunos ejemplos de empresas que hagan uso de la ciencia de datos para la buena gestión de su información. Comparte los siguientes links para que se ilustren sobre empresas y la ciencia de datos:
 - Ayudaley. (s.f.). *Amazon y el Big Data. Una historia de éxito*. Recuperado de <https://ayudaleyprotecciondatos.es/big-data/amazon/>.

- Ribeiro, J. (2022). *Big Data — Caso de Éxito con Tesla*. Recuperado de <https://medium.com/xnewdata/big-data-caso-de-%C3%A9xito-con-tesla-c22a5a9ce76d>
2. Animar al aprendiz a que se visualice como un científico de datos que debe resolver el problema a través del conocimiento adquirido en los temas, además de realizar una evaluación de escenarios tomando una visión amplia de posibles soluciones.
 3. Enfatizar la importancia de la selección de los perfiles adecuados para el éxito del proyecto, además de mencionar las habilidades y responsabilidades de cada perfil de ciencia de datos. Adicionalmente, proporcionar ejemplos concretos de la forma en la que cada perfil contribuiría en un caso hipotético.
 4. Dar ejemplos para ilustrar cada "V" de las cinco V del Big Data para que el aprendiz las pueda relacionar con los puntos planteados en el caso y llegar a un planteamiento adecuado.
 5. Presentar las arquitecturas de almacenamiento de datos disponibles, analizar las ventajas y desventajas de cada arquitectura y justificar algunos aspectos adecuados con el caso para que el aprendiz tenga ejemplos claros y así tener un mejor panorama de la mejor arquitectura.
 6. Explicar las ventajas de las bases de datos NoSQL para almacenar datos no estructurados, además de explicar ampliamente los conceptos de colecciones y documentos en MongoDB. Posteriormente, se recomienda plantear un pequeño caso para diseñar y generar las estructuras de las colecciones en formato JSON de dicho caso, de esta forma el aprendiz tendrá un ejemplo base y podrá generar las colecciones correspondientes al caso.
 7. Mostrar cómo crear las colecciones en MongoDB usando Python y PyMongo, así como ejemplos de cómo crear colecciones a través de scripts en Python. Se sugiere proporcionar algunos enlaces a recursos adicionales para aprender más sobre MongoDB y PyMongo.

Semana 2 (temas 5-8)

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor impartidor se presenta ante el grupo y realiza una dinámica rompehielos, después va a mencionar el tema y subtemas que se abordarán.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo	El profesor impartidor seleccionará algún recurso (video, audio, documento, podcast, app, etcétera) para dar una breve introducción o recapitulación de lo que se va a abordar.	5 minutos.
Desarrollo del tema los temas del día: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	60 minutos.

Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.
----------------	--	-------------

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Explicación de la actividad a realizarse.	El profesor impartidor explicará la actividad que se deberá realizar, además de responder las dudas que haya.	10 minutos.
Desarrollo de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos. 	El profesor ayudará a los aprendedores a realizar la actividad o ejercicios prácticos que se van a abordar en el tema.	60 minutos.
Cierre reflexión.	<p>El profesor impartidor guiará el proceso de reflexión sobre los aprendizajes y conceptos vistos en el tema. Realizará las siguientes preguntas detonantes:</p> <p>¿Qué te llevas? Y ¿qué aprendiste?</p>	15 minutos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 5 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar con una lluvia de ideas para identificar qué tan familiarizados están los aprendedores con CRUD y MongoDB. Puedes utilizar Mentimeter o un *padlet*.
2. Desarrollar una explicación clara y concisa sobre la importancia de las operaciones CRUD en la gestión de bases de datos, destacando cómo cada operación se aplica dentro del contexto de MongoDB. Utiliza ejemplos para explicar esto. Se sugiere presentar casos de uso específicos donde MongoDB brinda ventajas significativas sobre las bases de datos tradicionales, como la escalabilidad, flexibilidad en el modelado de datos y su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados.
3. Mostrar con detalle la estructura de la sintaxis de MongoDB para realizar consultas, con ejemplos prácticos que ilustren cómo recuperar datos específicos. Incluir ejemplos de uso de **find()** y **findOne()**.
4. Explicar y demostrar la estructura requerida para las instrucciones de inserción de datos utilizando **insertOne()** e **insertMany()**. Incluir ejercicios prácticos donde los estudiantes puedan intentar insertar documentos en una colección, fomentando la participación activa y la exploración.
5. Detallar las operaciones de actualización y eliminación, incluyendo **updateOne()**, **updateMany()**, **replaceOne()**, **deleteOne()** y **deleteMany()**. Hacer énfasis en los riesgos

asociados con la omisión de filtros específicos en estas operaciones, como la actualización o eliminación accidental de más documentos de los previstos.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 6 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Guiar a los estudiantes sobre cómo pueden acceder a la plataforma de Google Colab e ilustrar cómo es el entorno de dicha plataforma para que los aprendedores se puedan familiarizar con ella.
2. Familiarizar a los aprendedores con las bibliotecas Pandas y NumPy para la manipulación y exploración de datos numéricos mediante ejemplos en la carga de datos en diferentes formatos.
3. Proporcionar ejemplos a los aprendedores para que identifiquen cómo visualizar datos de manera efectiva utilizando las bibliotecas de visualización más comunes en Python como lo son Matplotlib, Pyplot y Seaborn para mostrar ejemplos de los diferentes tipos de gráficos disponibles e indicar cuándo utilizar cada uno.
4. Compartir el siguiente enlace con los aprendedores, el cual les proporcionará los pasos detallados para crear una cuenta de Google:
Google. (s.f.). *Cómo crear una cuenta de Google*. Recuperado de <https://support.google.com/accounts/answer/27441?hl=es-419>

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 7 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Establecer un entendimiento claro y profundo de cada paso, para asegurarse de que los aprendedores comprendan la secuencia lógica, desde la formulación de la pregunta de interés hasta la comunicación y visualización de los datos.
2. Enfatizar la importancia de cada etapa y cómo estas se interconectan para resolver problemas complejos mediante datos.
3. Presentar a los aprendedores un marco general para abordar proyectos de ciencia de datos de manera sistemática, mencionar y dar ejemplos de los cinco pasos básicos: adquisición, preparación, exploración, modelado y comunicación.
4. Enseñar a los aprendedores cómo obtener datos, explorarlos y crear consciencia sobre la importancia de lo anterior para prepararlos para sus análisis posteriores.
5. Introducir a los aprendedores en el proceso de modelado de datos y en la comunicación efectiva de los resultados obtenidos.
6. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 3 ("Chapter 3: The Five Steps of Data Science") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación del tema 8 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar con una introducción comprensiva sobre la importancia del AED en la ciencia de datos, y destacar cómo permite a los analistas comprender, visualizar y preparar los datos para análisis más profundos.
2. Definir y diferenciar los distintos tipos de datos que los aprendedores pueden encontrar en proyectos de ciencia de datos (estructurados, no estructurados, acordados, categóricos y

- numéricos), con ejemplos y manipulación de los mismos, ya que su correcta identificación y manejo son fundamentales para el éxito del análisis.
3. Explicar los conceptos básicos de estadística descriptiva y cómo aplicarlos en el análisis de datos, mediante ejemplos de medidas de tendencia central y dispersión. Se sugiere realizar ejercicios prácticos en clase, donde los aprendedores puedan trabajar con conjuntos de datos reales o simulados y aplicar diferentes técnicas de visualización y análisis descriptivo.
 4. Enseñar a los aprendedores cómo utilizar gráficos básicos para explorar y visualizar datos de manera efectiva, enfocándose en los módulos *box plot*, *scatter plot* e histogramas de Python.
 5. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 2 (“Chapter 2: Types of Data”) del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje, así como revisar el módulo 1.2 del curso de Cisco Academy.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación de la Actividad 2.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar con la lectura y comprensión de los temas 5, 6, 7 y 8 antes de abordar la actividad, así como tener listo los ambientes de trabajo.
2. Enfatizar que la comprensión del objetivo del proyecto y la elaboración de las preguntas clave en el análisis de datos es una preparación inicial determinante antes de ejecutar cualquier actividad.
3. Explicar que se debe tomar en cuenta los requisitos para cumplirlos en la realización de cada paso y que esto determina el cumplimiento de lo que se solicita, pues estos son los criterios de aceptación de la misma actividad.
4. Recordar que la carga de datos en MongoDB es la parte previa al análisis de datos y que esta preparación de datos debe estar cubierta por completo antes de continuar con la siguiente actividad.
5. Insistir en que se debe usar las librerías de Python mencionadas para el análisis numérico y la manipulación de los datos, así como para las estadísticas descriptivas a realizar.
6. Explicar que el resultado final debe comprender las visualizaciones gráficas mencionadas. Es opcional que el aprendedor, por iniciativa, agregue alguna otra gráfica, pero es obligatorio, para el cumplimiento del proyecto, que el resultado final de gráficas cubra las visualizaciones solicitadas, con el uso de las librerías indicadas.

Notas para el avance del proyecto de la semana 2.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

Antes de comenzar con esta fase, es fundamental que los aprendedores comprendan completamente las fases del proceso de la ciencia de datos y el análisis exploratorio. Es muy importante que los temas vistos en las primeras semanas queden claros, ya que esta fase del proyecto se diseñó con base en ellos.

1. Guiar a los aprendedores a través de las etapas cruciales de carga y preparación de los datos. Asegúrate de que todos los aprendedores puedan acceder y descargar la base de datos.
2. Enfatizar la importancia de la limpieza de datos, ya que esta fase prepara el camino para análisis más complejos. Los aprendedores pueden enfrentar dificultades en la identificación y corrección de errores dentro de los datos, como valores faltantes o atípicos, por lo que debes estar preparado para explicar métodos de imputación de datos y técnicas para manejar valores atípicos.
3. Hacer hincapié en la necesidad de familiarizarse con las características de la base de datos proporcionada, ya que esto establecerá una base sólida para el análisis posterior.
4. Recordar a los aprendedores cómo diferentes tipos de gráficos pueden revelar distintos aspectos de los gráficos, por lo que la selección adecuada de cada uno es vital.
5. Hacer revisiones de código en grupo, ya que pueden surgir dudas. Además, se sugiere discutir en detalle el razonamiento detrás de la elección de ciertas técnicas de visualización

y estadísticas descriptivas. Proporcionar ejemplos de cómo estos métodos han revelado *insights* importantes en estudios de casos similares.

6. Hacer revisiones periódicas del progreso de los aprendedores y proporcionar retroalimentación constructiva, esto les ayudará a mejorar y a aprender de sus errores.

Semana 3 (temas 9-12)

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor impartidor se presenta ante el grupo y realiza una dinámica rompehielos, después va a mencionar el tema y subtemas que se abordarán.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo	El profesor impartidor seleccionará algún recurso (video, audio, documento, podcast, app, etcétera) para dar una breve introducción o recapitulación de lo que se va a abordar.	5 minutos.
Desarrollo del tema los temas del día: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	60 minutos.
Receso.	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Explicación de la actividad a realizarse.	El profesor impartidor explicará la actividad que se deberá realizar, además de responder las dudas que haya.	10 minutos.
Desarrollo de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos. 	El profesor ayudará a los aprendedores a realizar la actividad o ejercicios prácticos que se van a abordar en el tema.	60 minutos.
Cierre reflexión.	El profesor impartidor guiará el proceso de reflexión sobre los aprendizajes y conceptos vistos en	15 minutos.

el tema. Realizará las siguientes preguntas detonantes:

¿Qué te llevas? Y ¿qué aprendiste?

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 9 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Enfatizar la importancia de la preparación de los datos como el cimiento para cualquier análisis fiable y preciso y destacar que no todos los datos son aptos para el análisis.
2. Explicar las características y pasos del proceso de preparación de datos, desde la adquisición hasta la transformación, y destacar cómo cada uno contribuye a la calidad final del análisis. Puedes utilizar ejemplos como el que se muestra en el material u otros similares.
3. Ilustrar cómo importar los archivos que contienen los datos a Python. Es importante que practiquen colocar el código por sí mismos.
4. Ofrecer ejemplos concretos y demostraciones en tiempo real de cómo manipular y preparar un conjunto de datos usando Python.
5. Mostrar cómo pueden utilizar las diferentes bibliotecas de Python (Pandas, NumPy y Matplotlib) para realizar la limpieza de datos.
6. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar la base de datos y las líneas de código que se utilizaron en el tema.
7. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 3 ("Chapter 3: The Five Steps of Data Science") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 10 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Abordar detalladamente las técnicas de limpieza de datos, resaltando los errores comunes en las bases de datos y cómo corregirlos.
2. Incluir ejemplos prácticos en la explicación utilizando Python, esto para que los aprendedores visualicen cómo aplicar cada técnica en un contexto real.
3. Hacer hincapié en el manejo de datos ausentes a través de la imputación, detallando los métodos y sus aplicaciones.
4. Explicar la importancia de la estandarización y mostrar ejemplos prácticos que demuestren cómo realizarla y cómo esto impacta en los modelos de análisis de datos y aprendizaje automático. Además, es fundamental explicar las diferencias entre normalización y estandarización y en qué situaciones es preferible utilizar cada uno.
5. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar la base de datos y las líneas de código que se utilizaron en el tema.
6. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 3 (Chapter 3: The five steps of data science) del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 11 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar con una revisión detallada de qué es la correlación de Pearson, incluyendo su definición, el rango de valores que puede tomar el coeficiente R y lo que estos valores representan en términos de la fuerza y dirección de la relación entre variables.
2. Mostrar ejemplos de cómo interpretar correctamente el coeficiente de correlación. Los aprendedores deben aprender a interpretar la fuerza y la dirección de la correlación a través de ejemplos prácticos, y asegurarse de que comprendan que valores cercanos a 1 o -1 indican relaciones fuertes, mientras que valores cercanos a 0 sugieren una ausencia de relación lineal.
3. Explicar e ilustrar la diferencia entre correlación y causalidad. Presentar ejemplos donde se pueda ver esta distinción. Enfatizar que, aunque una correlación sea fuerte, no implica causalidad.
4. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar la base de datos y las líneas de código que se utilizaron en el tema.
5. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 9 (“Chapter 9: Communicating Data”) del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 12 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Mostrar un pequeño ejemplo en donde los estudiantes puedan ver el uso y la importancia de la regresión lineal simple en diferentes ámbitos de la vida.
2. Explicar qué es la regresión lineal simple, en qué contextos puede utilizarse y los supuestos que deben cumplirse para que los resultados sean confiables.
3. Demostrar qué es lo que pasaría en un análisis si los supuestos no se cumplen.
4. Mencionar y ejemplificar cuáles son las librerías en Python que los aprendedores pueden utilizar para realizar el análisis de regresión simple.
5. Explicar la importancia de una correcta definición de las variables (dependiente e independiente).
6. Enfatizar en la interpretación correcta de cada coeficiente dentro del contexto del modelo y su aplicación práctica en la toma de decisiones, utilizando ejemplos claros y detallados que muestren cómo estos coeficientes influyen en las predicciones finales.
7. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar las líneas de código que se utilizaron en el tema.
8. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 10 (“Chapter 10: How to Tell if Your Ttoaster Is Learning - Machine Learning Essentials”) del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación de la Actividad 3.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegúrate de que los aprendedores hayan comprendido en su totalidad los temas necesarios para realizar esta actividad. Pregunta si hay dudas antes de continuar con la actividad.
2. Dividir la base de datos entre los aprendedores, esto para que cada uno trabaje con datos diferentes y ver los diversos resultados que obtienen.
3. Hacer énfasis en las técnicas que deben usar para el preprocesamiento de los datos, ya que una correcta ejecución de estos pasos es crucial para el análisis posterior.
4. Recordar a los aprendedores que deben prestar especial atención a la interpretación de la correlación de Pearson, la selección de variables (dependientes e independientes) y la división de datos para entrenamiento y prueba.

Semana 4 (temas 13-16)
Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor impartidor se presenta ante el grupo y realiza una dinámica rompehielos, después va a mencionar el tema y subtemas que se abordarán.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo	El profesor impartidor seleccionará algún recurso (video, audio, documento, podcast, app, etcétera) para dar una breve introducción o recapitulación de lo que se va a abordar.	5 minutos.
Desarrollo del tema los temas del día: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	60 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Explicación de la actividad a realizarse.	El profesor impartidor explicará la actividad que se deberá realizar, además de responder las dudas que haya.	10 minutos.
Desarrollo de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos. 	El profesor ayudará a los aprendedores a realizar la actividad o ejercicios prácticos que se van a abordar en el tema.	60 minutos.
Cierre reflexión.	El profesor impartidor guiará el proceso de reflexión sobre los aprendizajes y conceptos vistos en el tema. Realizará las siguientes preguntas detonantes:	15 minutos.

¿Qué te llevas? Y ¿qué aprendiste?

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 13 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Explicar qué es la regresión lineal múltiple y su uso, destacando su capacidad para manejar múltiples variables independientes y cómo estas pueden afectar a la variable dependiente.
2. Enfatizar la interpretación de la relación entre variables a través de ejemplos prácticos.
3. Explicar de manera clara y detallada los conceptos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad y no colinealidad, ya que el cumplimiento de estos supuestos es crucial para la validez del modelo.
4. Ejemplificar, mediante Python, cómo se realiza la estimación de parámetros y cómo se interpretan los coeficientes de regresión.
5. Mostrar cómo pueden los aprendedores verificar cada supuesto.
6. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar la base de datos y las líneas de código que se utilizaron en el tema.
7. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 10 ("Chapter 10: How to Tell if Your Ttoaster Is Learning - Machine Learning Essentials") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 14 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar con una contextualización clara de la importancia y aplicabilidad de la regresión lineal múltiple.
2. Enfatizar como esta herramienta permite entender las relaciones entre múltiples variables independientes y una variable dependiente, y destacar su valor en la predicción para la toma de decisiones basadas en datos.
3. Explicar, de manera detallada y con ejemplos claros, los supuestos fundamentales de la regresión lineal múltiple. Se puede hacer uso de gráficas para ilustrar mejor este punto.
4. Detallar cómo se realiza la verificación de supuestos mediante el análisis de residuos, ya que implica tanto la comprensión teórica de cada supuesto como la habilidad para implementar métodos de diagnóstico en Python.
5. Resaltar la importancia de realizar un diagnóstico y evaluación del modelo.
6. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar las líneas de código que se utilizaron en el tema.
7. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 10 ("Chapter 10: How to Tell if Your Ttoaster Is Learning - Machine Learning Essentials") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 15 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Enfatizar el proceso de selección de variables para el desarrollo de un modelo eficiente y preciso.
2. Explicar, de manera detallada, los conceptos fundamentales de los métodos Ridge, Lasso y Elastic Net, destacando sus diferencias y aplicaciones prácticas.
3. Proporcionar códigos en donde se pueda explicar cómo se utiliza cada uno de los métodos descritos, ya que este es un punto en donde quizás los aprendedores presenten más dudas.
4. Discutir el uso de ANOVA para evaluar la significancia del modelo.
5. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar la base de datos y las líneas de código que se utilizaron en el tema.
6. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 10 ("Chapter 10: How to Tell if Your Ttoaster Is Learning - Machine Learning Essentials") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 16 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Enfatizar la transición de los modelos de regresión lineal, con los que los aprendedores ya están familiarizados, hacia este modelo más complejo que se enfoca en predecir la ocurrencia de eventos binarios.
2. Resaltar las diferencias fundamentales entre estos dos tipos de regresión, especialmente en cómo cada uno interpreta sus resultados y su aplicabilidad en situaciones reales.
3. Explicar qué son los *odds ratios* y cómo estos ofrecen una manera de medir la fuerza de asociación entre las variables independientes y el evento binario que se está prediciendo, lo cual es clave para la interpretación de los resultados del modelo de regresión logística binaria.
4. Explicar a detalle y de manera intuitiva qué es la estimación de los coeficientes. Además, es importante mencionar cómo se calculan, posiblemente encontrarás visualizaciones o simulaciones que ilustren el impacto de las variables independientes en la probabilidad del evento de interés.
5. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar las líneas de código que se utilizaron en el tema.
6. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 10 ("Chapter 10: How to Tell if Your Ttoaster Is Learning - Machine Learning Essentials") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación de la Actividad 4.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Asegúrate de que los aprendedores hayan comprendido en su totalidad los temas necesarios para realizar esta actividad. Pregunta si hay dudas antes de continuar con la actividad.
2. Orientar a los aprendedores a través de las etapas clave del proceso analítico, y prestar atención, particularmente, a la preparación y análisis de los datos.
3. Asegúrate de que los aprendedores comprendan la importancia de la limpieza de datos, incluyendo la identificación y eliminación de datos nulos, así como la conversión adecuada de tipos de datos, especialmente en la parte del análisis de supervivencia en el Titanic.
4. Prestar especial atención a la interpretación de métricas de evaluación del modelo, como el R^2 y el error cuadrático medio en la regresión lineal múltiple, así como la estimación de coeficientes y *odds ratios* en la regresión logística, pues son aspectos técnicos donde los aprendedores podrían necesitar una guía más detallada.
5. Proporcionar material de apoyo adicional, como tutoriales o lecturas recomendadas sobre limpieza de datos, regresión lineal múltiple y regresión logística binaria.

Semana 5 (temas 17-20)
Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda.	El profesor impartidor se presenta ante el grupo y realiza una dinámica rompehielos, después va a mencionar el tema y subtemas que se abordarán.	5 minutos.
Recapitulación del bloque previo	El profesor impartidor seleccionará algún recurso (video, audio, documento, podcast, app, etcétera) para dar una breve introducción o recapitulación de lo que se va a abordar.	5 minutos.
Desarrollo del tema los temas del día: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales (introducción). ○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos. 	El profesor explicará a los participantes los contenidos con ejercicios prácticos.	60 minutos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el participante lo utilice a su beneficio.	15 minutos.

Bloque 2

Actividad	Descripción	Duración
Explicación de la actividad a realizarse.	El profesor impartidor explicará la actividad que se deberá realizar, además de responder las dudas que haya.	10 minutos.
Desarrollo de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboración de la actividad o ejercicios prácticos. ○ Cierre de la actividad o ejercicios prácticos. 	El profesor ayudará a los aprendedores a realizar la actividad o ejercicios prácticos que se van a abordar en el tema.	60 minutos.
Cierre reflexión.	El profesor impartidor guiará el proceso de reflexión sobre los aprendizajes y conceptos vistos en el tema. Realizará las siguientes preguntas detonantes:	15 minutos.

¿Qué te llevas? Y ¿qué aprendiste?

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 17 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Comenzar la clase con los conceptos básicos de la regresión logística introducidos previamente.
2. Hacer hincapié en la interpretación de los coeficientes de la regresión logística en términos de la relación entre las características y la probabilidad de la clase objetivo.
3. Explicar el proceso de ajuste del modelo, incluyendo la selección de características y la validación cruzada para evitar el sobreajuste.
4. Explicar qué es el sobreajuste y por qué es problemático, especialmente al trabajar con conjuntos de datos de alta dimensión o pequeños. Introducir el concepto de multicolinealidad y cómo puede afectar la interpretación de un modelo de regresión logística.
5. Discutir maneras para detectar multicolinealidad y cómo abordarla, por ejemplo, al eliminar características redundantes o usar la regularización, así como estrategias para prevenir el sobreajuste, como la poda de características, la regularización y el uso de conjuntos de datos de entrenamiento y prueba por separado.
6. Demostrar la implementación práctica de la regresión logística en Python utilizando *scikit-learn*.
7. Utilizar ejemplos de conjuntos de datos reales o sintéticos para ilustrar cómo entrenar y evaluar un modelo de regresión logística.
8. Proporcionar una discusión detallada sobre la evaluación del modelo utilizando la matriz de confusión, precisión, exhaustividad y la curva ROC.
9. Resaltar la importancia de la comprensión de las métricas de evaluación para interpretar correctamente el rendimiento del modelo.
10. Discutir las aplicaciones prácticas de la regresión logística en diferentes campos como la medicina, el marketing y más.
11. Animar a los estudiantes a explorar las capacidades de la librería **matplotlib** y **seaborn** para la visualización de resultados.
12. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar las líneas de código que se utilizaron en el tema.
13. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 10 ("Chapter 10: How to Tell if Your Ttoaster Is Learning - Machine Learning Essentials") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 18 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Resaltar la importancia de la comunicación efectiva de los hallazgos de datos.
2. Introducir las diferentes bibliotecas en Python utilizadas para la visualización de datos, como **matplotlib**, **seaborn** y **plotly**.
3. Explorar diferentes tipos de gráficos y explicar cuándo es apropiado usar cada uno.
4. Guiar a los estudiantes en crear visualizaciones basadas en conjuntos de datos proporcionados.

5. Analizar las mejores prácticas en la narrativa de datos y cómo guiar a una audiencia a través de una historia de datos.
6. Discutir la responsabilidad ética en la representación precisa de los datos y evitar el uso de gráficos engañosos.
7. Fomentar la discusión sobre la importancia de la comunicación de datos en diferentes contextos, como el empresarial, en la investigación y en la política pública.
8. Finalizar con actividades de aplicación donde los estudiantes presenten sus hallazgos utilizando las técnicas discutidas.
9. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar las líneas de código que se utilizaron en el tema.
10. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 9 ("Chapter 9: Communicating Data") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje, así como revisar el módulo 1.1 del curso de Cisco Academy.

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 19 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Comenzar con un ejemplo intrigante que ilustre cómo una narrativa puede hacer que un conjunto de datos complejos sea más comprensible y cautivador. Se sugiere utilizar el ejemplo de Netflix para mostrarlo en la introducción del tema u otro caso de estudio relevante de su elección.
2. Resaltar la importancia de contar historias en la ciencia de datos. Es importante discutir los tres pilares del *data storytelling* (datos, narrativa y visualización) y cómo cada uno contribuye a una narrativa eficaz.
3. Enfatizar la necesidad de habilidades de comunicación sólidas y explicar cómo una narrativa bien estructurada puede mejorar significativamente la presentación de los resultados de datos.
4. Presentar el concepto de narrativa interactiva y cómo puede fomentar una conexión más profunda con la audiencia al permitir la participación activa.
5. Proporcionar ejemplos de cómo crear presentaciones convincentes, ya sean formales o informales. Puedes incorporar la técnica de "por qué/cómo/qué" y el arco narrativo para estructurar presentaciones efectivas.
6. Practicar la construcción de narrativas a partir de conjuntos de datos reales, para enfocarse en la creación de visualizaciones y la formulación de historias que resuenen con su audiencia.
7. Abordar la responsabilidad ética en la representación precisa de datos y cómo evitar el sesgo y la manipulación en la narrativa.
8. Concluir con una discusión sobre cómo el *storytelling* enriquece la comprensión y la decisión basada en datos. Además, puedes plantear preguntas para reflexionar sobre cómo los estudiantes pueden aplicar estas técnicas en su futuro profesional.
9. Compartir con los aprendedores que, al final de la explicación, se encuentra la opción para descargar las líneas de código que se utilizaron en el tema.
10. Animar a los aprendedores a revisar el capítulo 9 ("Chapter 9: Communicating Data") del libro de apoyo para profundizar en el aprendizaje

Notas para el profesor impartidor. Estas corresponden a la explicación del tema 20 de la semana, la cual debe considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Iniciar la sesión con un dilema ético y relacionar con un caso actual que involucre el uso de datos personales, como los dilemas que enfrentan los científicos de datos en empresas líderes en tecnología.
2. Explicar de manera clara los principios éticos fundamentales y su aplicación en el manejo de datos, como la transparencia, el consentimiento y la privacidad del individuo.
3. Explicar el concepto de justicia algorítmica y discutir cómo los sesgos en los datos y algoritmos pueden conducir a resultados injustos, subrayando la importancia de la diversidad y la revisión continua en los equipos de ciencia de datos.
4. Discutir los riesgos asociados con la recopilación de datos personales y las estrategias para su protección, como la anonimización y la agregación.
5. Utilizar ejemplos de la vida real para ilustrar cómo los principios de privacidad y ética se aplican en diferentes sectores como la salud, la seguridad pública y la mercadotecnia.
6. Hacer hincapié en la responsabilidad del científico de datos para equilibrar la innovación y los análisis con el respeto por la privacidad y los derechos individuales.
7. Animar a los estudiantes a debatir un caso de estudio o escenario hipotético que implique dilemas éticos en la ciencia de datos.
8. Concluir la sesión con una discusión grupal reflexiva sobre cómo los principios éticos y la privacidad deben guiar la práctica diaria de la ciencia de datos. Motivar a los estudiantes a considerar cómo pueden aplicar estos conceptos en sus futuros proyectos y carrera profesional.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la explicación de la Actividad 5.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Explicar que esta actividad consiste en presentar el examen final del curso "Introducción a la ciencia de datos" de Cisco Networking Academy.
2. Antes de que presenten el examen, preguntar a los aprendedores si hay alguna duda y animarlos a repasar el contenido de la plataforma para ampliar y profundizar su aprendizaje sobre la ciencia de datos.
3. Guiar a los aprendedores por la plataforma de Cisco para que puedan ubicar el apartado donde se encuentra el examen final.

Notas para la entrega final del proyecto de la semana 5.

Al profesor impartidor, se le recomienda lo siguiente:

1. Enfatizar la importancia de haber realizado una buena limpieza y análisis exploratorio de los datos, ya que esto será la base para un análisis preciso y confiable.
2. Mencionar a los aprendedores que, para el desarrollo de esta segunda parte, es vital que comprendan a profundidad los conceptos sobre regresión lineal múltiple. En caso de que tengan dudas, es vital aclararlas antes de que comiencen con el desarrollo del proyecto.
2. Explicar que los alumnos deben identificar de manera correcta sus variables, tanto la dependiente como las independientes, ya que este es un paso crítico.
3. Subrayar la importancia de entender cómo cada variable independiente podría influir en la variable dependiente.
4. Hacer hincapié que para la selección de características los aprendedores pueden utilizar los tres métodos vistos en clase: Ridge, Lasso y Elastic Net.
5. Destacar que la división de los datos en conjuntos de entrenamiento y prueba es vital para evaluar la capacidad de generalización del modelo.
6. Resaltar que es fundamental la evaluación del modelo y el uso de métricas como el R^2 y el MSE.
7. Presentar ejemplos de presentaciones efectivas para que los alumnos puedan tomarlas como ejemplo para desarrollar las suyas.

Avance del proyecto

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Selección y comprensión de datos.	30-22	21 - 15	14 - 0	30
	Demuestra una comprensión profunda de la base de datos proporcionada. Además, carga los datos correctamente e importa las librerías necesarias.	Entiende la base de datos proporcionada, pero tiene problemas para cargar los datos e importar las librerías.	Muestra confusión o falta de claridad en la comprensión de la base de datos y no carga los datos ni importa las librerías.	
2. Análisis exploratorio y visualización.	70 - 62	61 - 35	34 - 0	70
	Realiza un análisis exploratorio completo y utiliza una amplia gama de técnicas estadísticas y visualizaciones avanzadas para obtener <i>insights</i> profundos. Además, realiza la interpretación correcta y completa del análisis.	Realiza un análisis exploratorio adecuado con visualizaciones correctas, pero limita la profundidad de los <i>insights</i> . Realiza la interpretación del análisis, pero esta es superficial e incompleta.	El análisis exploratorio es superficial o incorrecto, con visualizaciones básicas o confusas y no realiza la interpretación de lo obtenido.	
TOTAL				100%

Entrega final del proyecto

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-70%	Aún sin desarrollar la competencia 69%-0%	
1. Preparación de datos para modelado.	20 – 18	17 – 15	14 – 0	20
	Prepara y limpia los datos para el modelado de manera excepcional, selecciona y transforma variables de forma justificada y efectiva.	Prepara y limpia adecuadamente los datos para el modelado, pero con menos justificación o efectividad en la selección de variables.	La preparación y limpieza de datos para el modelado es insuficiente o inadecuada, lo cual afecta la calidad del análisis.	
2. Desarrollo y aplicación del modelo.	30 – 27	26 – 23	22 – 0	30
	Desarrolla y aplica un modelo de regresión lineal múltiple altamente efectivo, y demuestra una comprensión profunda de la técnica y su aplicación.	Aplica correctamente un modelo de regresión lineal múltiple, pero con menor profundidad en la comprensión y aplicación.	Aplica el modelo de manera incorrecta o ineficaz, con una falta de comprensión de la regresión lineal múltiple.	
3. Evaluación del modelo y predicciones.	20 – 18	17 – 15	14 – 0	20
	Evalúa el modelo con un alto nivel de precisión y con métricas avanzadas y realiza predicciones precisas y bien justificadas.	Evalúa el modelo de manera adecuada y realiza predicciones correctas, pero con menor precisión o justificación.	La evaluación del modelo y las predicciones son inexactas o están mal justificadas.	
4. Comunicación de resultados.	30 – 27	26 – 23	22 – 0	30
	Presenta los resultados de manera excepcional con visualizaciones avanzadas y con una narrativa clara y convincente.	Presenta los resultados de manera adecuada, pero con una narrativa o visualizaciones menos desarrolladas.	La presentación de los resultados es confusa o superficial, con una narrativa y visualizaciones deficientes.	
TOTAL			100%	

Prácticas de bienestar

Práctica 1

Nombre de la práctica	Un momento para respirar.
Descripción de la práctica	Aprender a respirar por la nariz y a tranquilizar tu mente.
Palabras clave	Fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendizador	<p>La autorregulación, también percibida como control, es una fortaleza de carácter muy importante dentro de la psicología positiva. Este concepto implica regular lo que uno siente y hace, ser disciplinado, así como mantener un control sobre los apetitos y, especialmente, sobre las emociones.</p> <p>En la actualidad vivimos situaciones muy estresantes que provocan que nuestra reacción instintiva y natural ante ellas sea estallar en ira, pero las consecuencias de este comportamiento no solo se quedan en nosotros, sino que también pueden llegar a afectar a terceros.</p> <p>A continuación, se presenta un ejercicio que te ayudará a cultivar la fortaleza de autorregulación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Toma dos minutos de tu tiempo, siéntate en un lugar cómodo, donde no haya mucho ruido que te pueda distraer. 2. Escucha música de relajación (crea tu propio ambiente de meditación). 3. Comienza a respirar y exhalar por la nariz. <p>Trata de que tu respiración y exhalación dure el mismo tiempo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Fija tu mente en tu respiración, en cómo entra y sale el aire de tu cuerpo. <p>Así durante dos minutos.</p> <p>Te recomendamos que, si durante este periodo algún pensamiento de olvidé algo en la oficina, más tarde tengo que hacer tal actividad, etc., llega a tu mente, solo déjalo pasar y regresa a tu concentración en tu respiración.</p> <p>Al finalizar los dos minutos sentirás paz en tu ser, comienza a hacer este ejercicio de respiración y meditación todos los días, y poco a poco vas aumentando los minutos de este.</p>
Fuente	Conferencia Rosalinda Ballesteros.

Práctica 2

Nombre de la práctica	Fomentando la atención plena.
------------------------------	-------------------------------

Descripción de la práctica	Llevarás a cabo breves ejercicios de meditación para fomentar la atención plena en tus actividades diarias.
Palabras clave	Atención plena, fortalezas de carácter, autorregulación.
Instrucciones para el aprendiz	<p>La meditación es una herramienta que ayuda a mejorar el desempeño de cualquier persona, ya que fomenta el desarrollo de la atención plena en una sola actividad. Para fomentar la atención plena y lograr cada vez más estar en una zona de concentración mientras realizas tus actividades cotidianas, puedes llevar a cabo los siguientes ejercicios de meditación:</p> <p>Encuentra en algún momento del día cinco minutos para ti, siéntate en un lugar cómodo, donde no tengas distracciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haz tres respiraciones profundas por la nariz y exhala por la nariz. <p>Comienza a hacer un repaso de tu día, de lo que más te acuerdes, Ej. Te levantaste, ¿qué hiciste? ¿Desayunaste? ¿Te bañaste?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ¿Diste los buenos días?, etcétera. Si desayunaste, ¿qué fue lo que desayunaste? ¿Te gustó? ¿Tomaste tu alimento despacio o apurado?, si estabas apurado, ¿qué era lo que te tenía en esa situación? 3. Sigue meditando en lo que te acuerdes: ¿te molestaste con alguien? ¿Por qué? ¿Qué fue lo que pasó? ¿Crees que era posible haber reaccionado de alguna manera más pacífica? <p>Con este ejercicio te darás cuenta de que reaccionamos o hacemos cosas de manera automática, algunas veces si estamos más conscientes y presentes, podemos tener otra actitud sin que alguna situación nos afecte demasiado.</p>
Fuente	Eby, D. (s.f.). <i>Creativity and Flow Psychology</i> . Recuperado de http://talentdevelop.com/articles/Page8.html

Práctica 03

Nombre de la práctica	Experiencias difíciles.
Descripción de la práctica	En esta práctica podrás analizar las estrategias que seguiste para afrontar problemáticas y cómo aprendiste de tales sucesos.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendiz	<p>Todos hemos pasado por situaciones complejas, no solo en lo laboral, sino también en el ámbito familiar y personal. La manera en que enfrentamos dichos obstáculos es muy diferente, algunas personas continúan con su vida sin problema alguno, a otras tantas se les complica esa transición, e incluso hay quienes no pueden sobreponerse a las experiencias difíciles.</p> <p>De acuerdo con Margarita Tarragona (2012),</p> <p>La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos, la resiliencia implica no solo salir</p>

	<p>adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia.</p> <p>La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crea una tabla con tres columnas y cinco filas. 2. En la primera columna escribe un evento difícil o desagradable al que te hayas enfrentado en tu vida. 3. En la segunda columna menciona cuáles son tus creencias sobre esa adversidad. 4. En la tercera columna describe las consecuencias que tiene esa creencia. 5. Cuando termines, lee toda la tabla y reflexiona sobre cómo te ha cambiado cada evento y cómo lo enfrentaste. 6. Escribe al final, ¿cómo enfrentarías cada evento hoy en día?
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología ABC. • Fundamentos de psicología positiva.

Práctica 04

Nombre de la práctica	Concentrarse en lo positivo.
Descripción de la práctica	Analizarás sucesos que te hayan ocurrido recientemente, buscando orientar el análisis hacia las consecuencias positivas.
Palabras clave	Resiliencia y esperanza.
Instrucciones para el aprendiz	<p>¿Qué es lo primero que piensas cuando recibes una noticia inesperada? O bien, ¿qué te imaginas cuando un acontecimiento complejo se presenta ante ti?</p> <p>La mayoría de las personas automáticamente se concentra en el peor de los escenarios independientemente del tipo de noticia que reciban. Martin Seligman (2011) sugiere hacer un breve ejercicio para fomentar la resiliencia y la esperanza con base en la premisa antes señalada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piensa en una noticia reciente que hayas recibido y que creas es negativa para ti. 2. Luego de analizarla, haz una tabla con tres columnas, en la primera señala cuál sería el peor de los escenarios posibles que pudieran resultar de esa noticia, en la segunda columna señala cuál sería el mejor de los escenarios posibles, y en la última cuál es el escenario que realmente tiene mayor probabilidad de ocurrir. 3. Reflexiona sobre los tres escenarios, ¿cómo enfrentarías a cada uno de ellos? <p>Procura repetir este ejercicio cada vez que sientas que te enfrentas a una situación complicada. Hacerlo te dará perspectiva y te ayudará a cultivar tu resiliencia.</p>
Fuente	Seligman, M. (2011). <i>Building Resilience</i> . Recuperado de https://hbr.org/2011/04/building-resilience

Práctica 05

Nombre de la práctica	Crecimiento postraumático.
Descripción de la práctica	En esta práctica harás un recuento de las situaciones difíciles a las que te has enfrentado y reflexionarás sobre lo positivo que surgió de ellas.
Palabras clave	Resiliencia.
Instrucciones para el aprendizador	<p>De acuerdo con Margarita Tarragona (2012)</p> <p>La resiliencia es la capacidad de reponerse tras la adversidad, de recuperarse después de vivir experiencias difíciles, dolorosas o traumáticas. Para algunos la resiliencia implica no solo salir adelante después de una situación muy dura, sino incluso crecer o ser mejor a raíz de esta experiencia.</p> <p>La siguiente práctica te ayudará a fomentar esta importante cualidad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Escribe acerca de un momento en el que enfrentaste una adversidad significativa o pérdida. 2. Primero escribe acerca de las puertas que se te cerraron debido a esa adversidad o pérdida, ¿qué perdiste? 3. Después escribe acerca de las puertas que se abrieron al término o como secuela de esa adversidad o pérdida. 4. ¿Hay nuevas maneras de actuar, pensar, o relacionarse que son más probables de suceder ahora?
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 06

Nombre de la práctica	La mejor versión de ti mismo.
Descripción de la práctica	Escribe durante por lo menos 20 minutos acerca de la mejor versión posible de ti mismo.
Palabras clave	Emociones positivas, fortalezas de carácter, autorregulación, esperanza.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Imagina que dentro de 20 años has crecido en todas las áreas o maneras que te gustaría crecer y las cosas te han salido tan bien como te las imaginaste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es esa mejor versión de ti mismo? • ¿Qué hace él o ella cotidianamente? • ¿Qué dicen los demás acerca de él o ella? <p>No es necesario que compartas este escrito, ya que el objetivo de esta reflexión es enfocarse en la experiencia que viviste mientras reflexionabas en esa mejor versión posible de ti mismo.</p>

Fuente	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.
---------------	---

Práctica 07

Nombre de la práctica	Obtener lo que quieres.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre alguna meta que desees alcanzar y propondrás una forma de conseguirla.
Palabras clave	Logro, involucramiento, fortalezas de carácter, esperanza, autorregulación, metas, objetivos a largo plazo.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Tener una idea clara de lo que desees lograr a corto, mediano y largo plazo es de suma importancia, pues te ayuda a seguir un camino trazado previamente. Para que puedas generar esta guía, responde las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué quieres lograr? Al trazar tu meta, procura que esta sea específica, medible, alineada, realista, retadora y con una fecha para lograrla. Piensa en algo y utiliza el método SMART para definirla. 2. ¿Qué te impide que lo tengas en este momento? 3. ¿Qué sufrimiento estás experimentando en tu vida por no tenerlo en este momento? 4. ¿Qué placer, involucramiento, relación, significado o logro tendrías en tu vida si tuvieras eso en este momento? 5. ¿Qué hábitos te detienen o no te dejan avanzar hacia eso que quieres? 6. ¿Qué nuevos hábitos podrías generar para ayudarte a obtener lo que quieres? 7. ¿Qué dos cosas podrías hacer para romper con los hábitos que no te permiten avanzar hacia lo que quieres y generar hábitos nuevos? 8. ¿Te comprometes a hacer esas dos cosas? Si es así, ¿cuándo las harás? <p>Escribe tus resultados en un sitio donde puedas verlos constantemente.</p>
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio contribuido por Taylor Kreiss de University of Pennsylvania Positive Psychology Center, y basado en el libro A Primer in Positive Psychology de Christopher Peterson.

Práctica 08

Nombre de la práctica	Felicidad en el trabajo.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las distintas dimensiones de tu vida cotidiana, enfocando el análisis a cómo fomentar un estado de ánimo y relaciones positivas en el ámbito laboral.
Palabras clave	Involucramiento, emociones positivas, relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendizador	Elegir conscientemente maneras de incrementar la felicidad en el trabajo puede hacer la diferencia en cómo nosotros nos sentimos y qué tan bien nos desempeñamos. En lugar de quejarnos del trabajo, ¿por qué no pensar en cómo podemos obtener mayor felicidad de lo que hacemos?

Estar más involucrados en lo que hacemos contribuye a nuestra felicidad y bienestar, y nos lleva a un mejor desempeño y productividad. A manera de reflexión, responde las siguientes preguntas que están enfocadas en distintas dimensiones de tu vida:

- **Dar:** ¿cómo estoy apoyando a mis colaboradores, compañeros, líderes, proveedores y clientes?
- **Relaciones:** ¿cómo puedo mejorar mis relaciones en el trabajo?, ¿cómo logro un balance entre la vida laboral y familiar?
- **Ejercicio:** ¿cómo puedo integrar la actividad física dentro de mis actividades diarias?, ¿cómo aseguro que estoy comiendo bien y descansando lo suficiente?
- **Conciencia:** ¿cómo puedo construir momentos de atención plena en mi día laboral?
- **Ensayo:** ¿qué habilidades estoy construyendo?, ¿qué cosas nuevas he experimentado?
- **Dirección:** ¿cuáles son mis metas laborales hoy, esta semana, este año?, ¿cómo caben y contribuyen estas con mis metas de vida y me ayudan a desarrollar mis competencias en la construcción de mis relaciones y cómo contribuyo con lo anterior a ayudar a otros?, ¿cómo se pueden alinear mis metas laborales con las de mi equipo y la organización?
- **Resiliencia:** ¿cuáles son mis tácticas para lidiar con los retos difíciles en el trabajo?, ¿me estoy enfocando en lo que puedo controlar?, ¿necesito pedir ayuda a otros?, ¿hay alguien a mi alrededor que requiere de mi ayuda?
- **Emoción:** ¿qué cosas, aunque sean pequeñas, puedo encontrar que me pueden hacer sentir bien en mi trabajo hoy?, ¿qué me ha hecho sonreír?

Fuente

Tomado del Catálogo de actividades para profesores.

Práctica 9

Nombre de la práctica	Interacciones positivas.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las cualidades positivas que aprecias de las personas con las que interactúas diariamente.
Palabras clave	Relaciones positivas.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Puedes obtener mayor gozo de los momentos que compartes con tus colegas si te tomas el tiempo para pensar en lo que valoras y aprecias de ellos. Diversas investigaciones muestran que enfocarse en lo positivo que sucede diariamente ayuda a incrementar nuestra felicidad y lo mismo aplica a todas nuestras relaciones cercanas.</p> <p>El psicólogo John Gottman sugiere que, para tener relaciones felices con alguna persona, es necesario aspirar a tener cinco interacciones positivas</p>

Fuente	<p>por cada interacción negativa que se tenga con ella. Enfócate en tus compañeros y/o colegas y piensa en las siguientes preguntas. En cada caso, anota ejemplos específicos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué te atrajo de tus compañeros cuando se conocieron? 2. ¿Qué cosas han disfrutado al hacerlas juntos? 3. ¿Qué cosas realmente aprecias de ellos en este momento? 4. ¿Cuáles son sus fortalezas? <p>Ahora, lo más importante es que cuando estés con tus compañeros te tomes el tiempo para darte cuenta y reconocer estas cualidades, sus fortalezas y las cosas que ellos hacen que realmente aprecies, así como los momentos agradables que han compartido.</p> <p>Piensa en estas declaraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Realmente me encanta cuando ellos...”. • “Son tan buenos para...”. • “Viéndolos hacer..., me recuerda ese fantástico día cuando nosotros...”. <p>Aunque realizar dicho análisis con todas las personas que conoces resulta poco práctico, puedes usar los mismos principios para mejorar tus relaciones en general. Por ejemplo, antes de pasar tiempo con alguien, tómate un momento para pensar en aquellas cosas que te gustan, aprecias o admiras de esa persona o cómo te hacen sentir bien. Asimismo, después de pasar tiempo con esa persona, piensa en las cosas que apreciaste o lo que disfrutaste del tiempo que pasaron juntos.</p>
	Basado en el Catálogo de actividades para profesores.

Práctica 10

Nombre de la práctica	Las fortalezas se muestran en nuestras historias.
Descripción de la práctica	Reflexionarás sobre las fortalezas de carácter que aplicaste en una situación.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendizador	<p>Antes de comenzar el ejercicio, ¿sabes cuáles son las fortalezas de carácter? Consulta la descripción de las 24 fortalezas de carácter en la siguiente liga:</p> <p>El siguiente enlace es externo a la Universidad Tecmilenio, al acceder a este considera que debes apegarte a sus términos y condiciones.</p> <p>http://www.viacharacter.org/www/Character-Strengths/VIA-Classification</p> <p>Luego de que leas cuáles son las fortalezas de carácter, realiza lo que se pide a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describe detalladamente, mediante un texto, una anécdota en la que hayas llevado a cabo alguna acción de la mejor manera posible, o bien, que hayas actuado por encima de lo ordinario. Procura enfocarlo al entorno laboral.

	<ol style="list-style-type: none"> Puede ser cualquier suceso que te haya marcado por la manera en que te desarrollaste. Señala en tu descripción: ¿qué ocurrió?, ¿qué papel jugaste en el suceso?, ¿qué acciones llevaste a cabo que fueron de utilidad para ti y para los demás? Luego de que hayas terminado de escribir, lee tu texto y subraya las palabras y oraciones que te den una idea sobre cómo usaste cualquiera de las 24 fortalezas de carácter. Observa y clasifica cuáles son las fortalezas que usaste en tu anécdota. Reflexiona sobre el impacto que estas pueden tener en tu desempeño cotidiano.
Fuente	Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i> . Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth

Práctica 11

Nombre de la práctica	Tus fortalezas en los ojos del otro.
Descripción de la práctica	En la práctica podrás reflexionar sobre la percepción que otros tienen sobre tus fortalezas de carácter.
Palabras clave	Fortalezas de carácter.
Instrucciones para el aprendiz	<p>¿Recuerdas alguna ocasión en la que hablaste con algún colega y este te reveló algo positivo que piensa de ti? Cuando esto ocurre, usualmente deja huella en nuestros comportamientos y acciones, pues nos damos cuenta de que las personas tienen percepciones sobre nuestras fortalezas que nosotros mismos no vislumbramos. Haz lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Piensa sobre alguna vez que algún compañero de trabajo te compartió lo que piensa de ti y que te haya sorprendido. Piensa en lo siguiente: ¿qué fue lo que te llamó más la atención?, ¿qué fortalezas vio en ti que pensaste que no tenías tan desarrolladas? Por último, señala en un texto por qué consideras que esta revelación te causó tanto impacto, así como la manera en que te ayudó a cultivar tus fortalezas de carácter.
Fuente	Niemiec, R. (2016). <i>How to Assess Your Strengths: 5 Tactics for Self-Growth</i> . Recuperado de https://www.psychologytoday.com/us/blog/what-matters-most/201603/how-assess-your-strengths-5-tactics-self-growth

Práctica 12

Nombre de la práctica	Plantea tus objetivos como metas de aproximación y replantea tus metas de evitación.
Descripción de la práctica	Con base en lo que plantea Grenville (2012), en la práctica podrás definir diferentes tipos de metas y encontrar la mejor manera de conseguirlas.
Palabras clave	Objetivos, metas y planes.

**Instrucciones para el
aprendedor**

La autora Bridget Grenville-Cleave (2012) comenta que en el establecimiento de metas es importante distinguir los tipos de metas que hay y menciona dos:

1. Metas de aproximación (approach):

Son las metas con resultados positivos (deseables, placenteros, benéficos o que nos gustaría tener), y hacia las cuales trabajamos.

2. Metas de evitación (avoidance):

Son las metas con resultados negativos (indeseables, dolorosos, dañinos, o nos disgustan), y en las cuales trabajamos para evitarlas.

Ejemplo:

Meta de aproximación:

- Ser más eficiente.
- Ser amigable y extrovertido en reuniones.
- Asumir el rol de líder en el trabajo.

Meta de evitación:

- Dejar de aplazar.
- Dejar de ser tan tímido en las reuniones.
- No pasar desapercibido en el trabajo.

Las investigaciones que se han realizado respecto a estos tipos de metas muestran que perseguir metas de evitación resulta en un detrimento del bienestar. Estos descubrimientos sugieren que el establecer metas de aproximación o replantear las metas de evitación es benéfico.

Reflexiona:

- ¿Qué tipo de metas te has planteado tú?
- ¿Hay algunas metas que puedas replantear en una forma más positiva?
- ¿Cuándo las tendrás listas?

Secretos para el establecimiento de metas, tomado de:

Fuente

Grenville, B. (2012). *GOAL-SETTING SECRETS*. Recuperado de <http://positivepsychologynews.com/news/bridget-grenville-cleave/2012013120696>